

# 大学女子アルペンスキー選手における競技パフォーマンスに有意な体力要素の研究

## The characteristic of physical strength in collegiate female alpine skiers

1K07B125-7

指導員 主査 菊地真也先生

高橋 咲絵

副査 宮内孝知先生

【緒言】アルペンスキー競技とは、スタートからゴールの間に立てられた赤と青2色の旗門間を滑走したタイムを競う競技である。現在のレースシーンでは1990年代から導入されたスキー板のトップとテールの幅が太く、センターが狭いカービングスキーが主流となっている。カービングスキーでは、従来のスキーに比べ減速動作が少なくてすむため、必然的にひとつひとつのターンスピードが上がる。しかし同時に滑走時に身体にかかる外力も増すため、選手にはレースが行われる約60秒～90秒間、強度の高い運動を行うことのできる体力が要求される。そこで本研究では、総合的な体力要素を含む体力測定を実施し、その結果を競技レベル別に分析することでアルペンスキーに有意な体力要素を明らかにし、競技力向上に貢献することを目的としている。

【方法】被験者は、日本代表選手を含む大学スキー部に所属する、アルペンスキー競技を専門とする大学女子選手23名とした。競技レベルを分けるため、全日本学生スキー選手権大会参加校の3校（1部校1校10名）、2部校2校（8名、5名）に測定を依頼した。測定は以下の5種目を実施した。1. 最大筋力テスト：バックスクワット、ベンチプレスの1RM測定、2. 局所筋持久力テスト：60秒間最大努力でシットアップを行い、腹筋の筋持久力の測定、3. 最大筋パワーテスト：myotest社製のmyotestを用いてSJ（スクワットジャンプ）CMJ（カウンタームーヴメントジャンプ）Plyo（プライオメトリックジャンプ）の跳躍高と発揮パワーの測定、4. アジリティテスト：ヘキサゴンテストを実施し、左右各3周の記録をもとに敏捷性能力の測定、5. 無酸素性能力テスト：COMBI社製のPOWER MAX-VIIを用いて、負荷値を被験者の体重の75%に設定しテスト10秒×休息30秒×10セットを行い無酸素性筋持久力の測定を実施し、その際のa 発揮パワーの最大値、b 発揮パワーの最小値、c（最大値） - （最小値）を算出した。

【結果および考察】FIS GS およびSLFIS ポイントとバックスクワットの相関関係を見ると、相関係数がGS-0.61, SL-0.66と高い相関が見られた。バックスクワットを上位群、下位群に分けて、平均値を比較すると、GS-上位群 $92.8\text{kg} \pm 9.9\text{kg}$  下位群 $72.9\text{kg} \pm 12.5\text{kg}$ 、SL-上位群 $93.2\text{kg} \pm 8.0\text{kg}$  下位群 $66.5 \pm 10.1\text{kg}$ であり、GS SLともに上位群が下位群に対し有意に高い値を示した。  
(GS- $p < 0.05$ , SL- $p < 0.05$ )ヘキサゴンテスト（左回り）において記録の有意差はさほど高くはないが、レベル別の相関において異なる傾向が見られた。レベル別の相関で上位群が $0.73 \pm 0.06$ であるのに対し、下位群は $0.32 \pm 0.07$ であった。このことから脚筋力の優れている上位群の選手は、下位群に比べ脚筋力の基礎が出来ているため敏捷性のトレーニングが有効であることが考えられる。無酸素性能力テストでは、GSにおいて上位5名、下位5名の発揮パワーの3項目において有意な差が見られた。このことから、GS種目は脚部の高いパワー発揮能力、および高いパワー発揮を持続させる、いわゆる無酸素性持久力がパフォーマンスに影響することが予想される。最大筋パワーテストジャンプテストではGSのSJの跳躍高において大きな有意差が見られたが、これは上位群において大きな相関が見られた項目でもあることから、上位選手は瞬間的に筋を連動させる能力が優れていることが予想される。また、SLにおいてSJおよびCMJの発揮パワーで両群に有意差が見られたことから上位選手は連続跳躍において大きなパワーを発揮するような身体のパネとしての能力を有していることがわかった。また、これらに加えSLでは瞬間的に発揮するパワーがパフォーマンスに影響することが予想される。本研究の研究結果から、大学女子選手のパフォーマンスにはバックスクワット等の基礎的筋力が大きく影響していることが示唆され、今後はその筋力をより実践的に使うことが競技力の向上に必要になってくるといえる。

